



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI

3.1. Gambaran Umum

Perancangan Tugas Akhir ini akan menghasilkan sebuah animasi 3 dimensi yang berjudul “Trashure”. Film ini dirancang pada *software* 3 dimensi tetapi *visual* yang diciptakan terlihat 2 dimensi atau kartun. Jenis *visual effects* utama yang akan digunakan pada film animasi ini adalah efek *fluids*, yaitu terjadinya peristiwa banjir bandang pada saat bendungan dibuka.

Konsep dari banjir bandang ini didasarkan pada sebuah bendungan yang tidak dapat mengalirkan air ke sungai dibawahnya karena tersumbat oleh sampah. Bendungan ini adalah salah satu penghasil energi untuk kota diatasnya. Sumbatan sampah tersebut membuat air yang ditampung pada bendungan menjadi penuh dan membuat petugas bendungan tersebut harus membuka pintu gerbang bendungan untuk mengurangi luapan air. Banjir bandang ini mengantarkan cerita kami untuk sampai pada klimaks. Kedua karakter utama yang berada di dataran sungai kemudian terhempas oleh ombak banjir bandang tersebut dan masuk ke jalur sungai.

Penulis menggunakan metode penulisan kualitatif, yaitu dengan mencari literatur yang berhubungan dengan pembahasan penulis. Adapun penulis melakukan pengamatan dengan menggunakan beberapa *video reference* baik referensi asli maupun dari referensi film animasi.

3.1.1. Sinopsis

Di lingkungan perkotaan yang keras, seorang Bapak bersama anaknya bertahan hidup dengan mengumpulkan bebatuan bercahaya. Mereka hanya memiliki sebuah gerobak sebagai harta satu-satunya. Suatu bencana besar tiba-tiba melanda di tengah perjalanan sehingga mengancam hidup mereka berdua. Apapun yang terjadi, mereka harus berhasil menyelesaikan perjalanan mereka hari itu agar tetap hidup.

3.1.2. Posisi Penulis

Dalam pengerjaan film animasi 3 dimensi “Trashure”, kami beranggotakan 6 orang yang tergabung ke dalam kelompok “Luckyleaf Studio”. Penulis bertanggung jawab sebagai *visual effects artist*. Ada berbagai macam *visual effects* yang dikerjakan, namun terfokus pada adegan banjir bandang. Selain mengerjakan *visual effects*, penulis juga bertanggung jawab mengerjakan *modeling environment, texturing, animating, compositing* dan juga *rendering*.

3.1.3. Peralatan

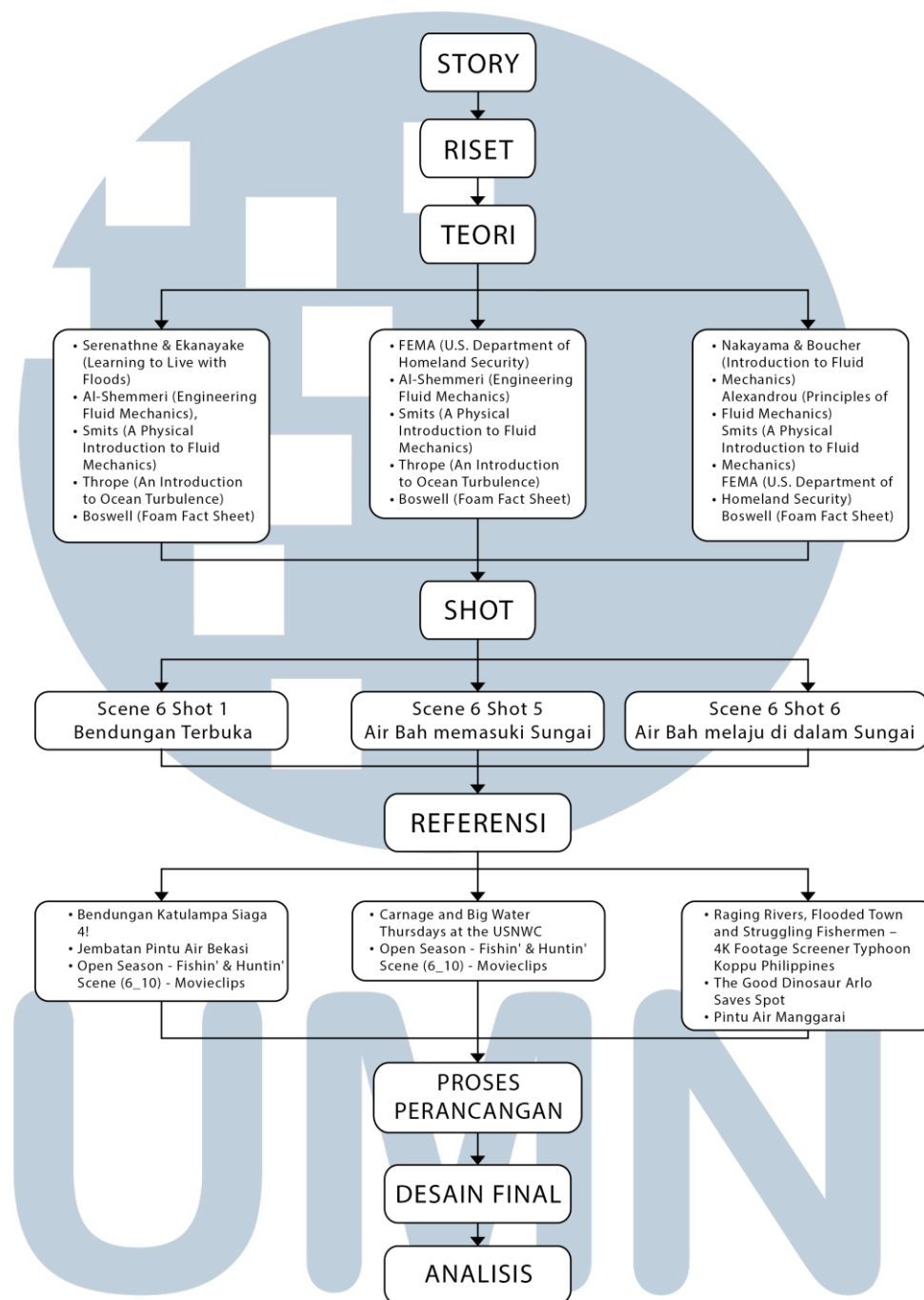
Perancangan *visual effects* banjir bandang pada film animasi 3 dimensi “Trashure” menggunakan *software Realflow 10* untuk mensimulasikan efek air, cipratan dan busa. Penulis memilih menggunakan *Realflow 10* sebagai *software* utama pembuatan simulasi banjir bandang karena *software* ini lebih dikhususkan untuk dapat menciptakan *visual effects* air, sehingga fitur yang disediakan lebih lengkap dan dapat menunjang *visual effect* banjir bandang yang akan penulis rancang. *Visual effects* tersebut kemudian di implementasikan pada *software 3D Studio*

MAX dan *Maya* untuk disatukan kedalam *scene*. Hasil *render visual* kemudian dapat di *compose* dengan menggunakan *software Adobe After Effects*.

3.2. Tahapan Kerja

Dalam pengerjaan *visual effects* film animasi 3 dimensi “Trashure”, penulis menempuh beberapa tahapan. Dengan tahapan ini, penulis dapat lebih mengetahui kebutuhan dalam perancangan *visual effects* sehingga dapat menciptakan efek yang diinginkan dengan sistematis dan terstruktur. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:





Gambar 3.1. Skematika Perancangan
(sumber: dokumentasi pribadi)

3.3. Acuan

Penulis melakukan observasi terhadap beberapa *video reference* sebelum pembuatan *visual effects* lebih lanjut. Selain itu penulis mengacu pada data-data dari penelitian, baik jurnal maupun buku untuk menjadi acuan pembuatan *visual effects*. Penulis juga melakukan eksperimen dengan menguji coba menggunakan *software Realflow 10* kemudian mereferensikan video untuk pembuatan *visual effects* dalam film.

3.3.1. Acuan Scene 6 Shot 1

Shot ini adalah awal dari terjadinya peristiwa banjir bandang di dalam cerita Trashure. Saluran air pada bendungan tidak berfungsi karena tertutup banyak sampah. Akhirnya seorang petugas bendungan tersebut membuka pintu utama bendungan untuk menguras air yang ada di bendungan. Referensi yang penulis ambil adalah referensi dari video Bendungan Katulampa Siaga 4!, video Jembatan Pintu Air Bekasi, dan *Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) – Movieclips*.

3.3.1.1. Referensi video Bendungan Katulampa Siaga 4!


Dalam referensi video bendungan Katulampa ini penulis ingin mengamati beberapa hal yang terjadi, diantaranya adalah arus yang tercipta pada aliran air, dampak dari desain bendungan Katulampa terhadap laju dan gelombang air dan mencoba mereferensikan buih yang tercipta dari pergerakan arus air di bendungan tersebut.

Tabel 3.1. Analisa acuan dari video Bendungan Katulampa Siaga 4!

(<https://www.youtube.com/watch?v=bPrgPNR6GX8>)

Bendungan Katulampa Siaga 4!		
Waktu	Gambar	Keterangan
00:39		<p>Bendungan Katulampa mengalirkan air dari zona bagian atas ke bagian dibawahnya. Arus air yang diciptakan adalah arus turbulen dan menciptakan buih-buih yang deras. Salah satu faktor dari buih-buih yang tebal tersebut adalah karena jumlah aliran air yang sangat besar bertabrakan satu sama lain. Air sungai melaju melewati sekat - sekat bendungan. Sekat bagian tengah memiliki bentuk permukaan</p>

		yang landai, sedangkan sekat bagian samping kanan dan kiri memiliki permukaan yang curam.
00:46		Sekat bendungan pada gambar memiliki bentuk turunan yang curam. Air yang turun melalui sekat tersebut jatuh dengan kecepatan yang lebih besar dibandingkan dengan air yang turun melalui sekat yang landau sehingga menciptakan gumpalan buih yang lebih tebal.
00:53		Terdapat buih-buih tebal di permukaan air. Buih yang tebal menutupi arus air tersebut tercipta karena

		kecepatan arus air yang tinggi. (100.000 liter/detik berdasarkan video).
01:09		Arus air yang melintas pada bagian sekat yang landai menciptakan pergerakan benturan air yang lebih teratur dibandingkan dengan air yang melewati sekat curam.

Dari hasil pengamatan, penulis mendapati bahwa bendungan Katulampa mengalirkan air dari zona atas ke zona bawah dengan cepat dan dalam jumlah yang sangat banyak. Hal tersebut selaras dengan teori menurut Smits (2018) yaitu kemampuan zat fluida untuk mengalir dan dapat mengubah bentuknya adalah dari ketidakmampuan zat tersebut untuk menolak gaya yang datang (hlm. 3). Aliran air yang diciptakan pada saat

air turun ke zona bawah adalah aliran yang turbulen, mengacu pada teori menurut Alexandrou (2001) yaitu jika pola arah aliran berubah-ubah seiring waktu, maka aliran tersebut adalah aliran turbulen (hlm. 1-2).

Bendungan Katulampa memiliki desain yang unik yaitu memiliki sekat-sekat, bagian tengah bendungan didesain memiliki turunan yang landai



sedangkan bagian samping bendungan memiliki turunan yang curam. Efek yang ditimbulkan dari turunan-turunan bendungan tersebut adalah terjadinya perbedaan laju arus dan jumlah buih yang diciptakan. Hal ini berkesinambungan dengan teori menurut Thrope (2007), yaitu turbulensi gelombang air akan secara alamiah menciptakan buih-buih disekitarnya.


Arus air yang bergerak pada turunan yang landai akan bergerak dengan lebih teratur dibandingkan dengan arus air yang bergerak pada turunan yang curam. Hal ini disebabkan arus air yang melewati turunan yang curam tidak memiliki tumpuan untuk berpijak, sehingga air yang terjatuh memiliki kecepatan atau gaya yang lebih besar. Peristiwa tersebut terkait dengan teori menurut Fitzpatrick (2017) bahwa fluida memiliki sifat mengalir mengikuti bidang permukaan dan gaya (hlm. 1). Pengaruh yang ditimbulkan selanjutnya adalah terciptanya arus air yang turbulen dan juga menciptakan buih yang lebih banyak menutupi permukaan air.

3.3.1.2. Referensi video Jembatan Pintu Air Bekasi

Dalam referensi video jembatan pintu air Bekasi ini penulis ingin mengamati pergerakan air yang melaju berdasarkan pada bidang yang ada pada video. Penulis ingin mendapatkan informasi tentang arus air yang tercipta pada video.

Tabel 3.2. Analisa acuan dari video Jembatan Pintu Air Bekasi
(dokumentasi pribadi)

Jembatan Pintu Air Bekasi		
Waktu	Gambar	Keterangan
00:01		Air bergerak melewati suatu turunan yang curam seperti anak tangga. Bagian tengah dari turunan tersebut memiliki suatu jalur lubang yang membuat jumlah air yang turun lebih banyak. Hal tersebut membuat arus air yang melaju pada jalur lubang tersebut lebih deras.
00:06		Pada detik 00:06, terjadi tabrakan arus air antara dua arus air, yaitu antara arus air A dan dari turunan B. Arus air yang saling

		bertabrakan menciptakan aliran turbulen yang menghasilkan buih.
00:11		Air yang mengalir melalui jalan yang berbentuk melingkar tersebut bergerak tidak beraturan atau turbulen. Hal ini dapat diasumsikan bahwa jalan yang dilewati air tersebut memiliki bentuk permukaan yang tidak rata, sehingga air yang mengalir pada permukaan tersebut tergesek permukaan yang tidak merata dan menyebabkan arus yang tidak halus.


Dari hasil pengamatan pada video referensi kedua, penulis mengamati bahwa air yang pergerakan arusnya tenang dan stabil dapat berubah menjadi tidak beraturan karena melintasi permukaan yang lebih rendah. Hal ini terjadi karena air yang turun ke bawah saling bertabrakan dan mengakibatkan arus yang turbulen. Pengaruh selanjutnya adalah dari bidang yang bersentuhan atau dilewati air, yaitu permukaan yang kasar akan mempengaruhi laju dan bentuk arus air yang dihasilkan. Terkait dengan teori menurut Fitzpatrick (2017) bahwa fluida memiliki sifat mengalir mengikuti bidang permukaan dan gaya (hlm. 1).

Efek yang ditimbulkan dari aliran yang tidak beraturan adalah terciptanya arus air yang turbulen. Kemudian, pada video Jembatan Pintu Air Bekasi, arus air yang bergerak dari suatu jalur lubang berbenturan dengan arus air yang bergerak melalui turunan yang curam. Benturan antar arus air mengakibatkan pergerakan arus yang tidak beraturan. Pergerakan arus yang tidak beraturan tersebut secara alamiah akan menghasilkan buih, sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Thrope (2007), yaitu turbulensi gelombang air akan secara alamiah menciptakan buih-buih disekitarnya.

3.3.1.3. Referensi video Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) - Movieclips

Pada referensi video acuan ini penulis ingin mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pergerakan air dalam film animasi. Penulis ingin menganalisa perilaku air yang ada pada film animasi ini dibandingkan dengan perilaku air yang ada pada dunia nyata.

Tabel 3.3. Analisa acuan dari video *Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) – Movieclips*
(<https://www.youtube.com/watch?v=a2qE4hG9XCk>)

<i>Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) - Movieclips</i>		
Waktu	Gambar	Keterangan
00:11		Pada detik 00:11, air yang terlihat pada gambar membentuk permukaan yang bergelombang, hal ini menandakan adanya suatu gaya pada situasi tersebut. Hal ini sesuai dengan teori mekanika fluida menurut Smits (2018), yaitu mekanika fluida adalah ilmu yang

		mempelajari tentang perilaku dari fluida yang diberikan sebuah gaya (hlm. 1).
00:18		Bendungan kayu pada detik 00:18 jebol. Pada saat bendungan tersebut jebol, luapan air melaju dengan cepat kemudian seiring berjalannya waktu semburan tersebut melambat. Ada ledakan atau <i>burst</i> pada saat awal semburan air yang menyebabkan jebolnya bendungan terlihat dahsyat.
00:20		Semburan dari sumber air menggunakan beberapa <i>emitter</i> untuk menciptakan tampilan banjir bandang yang

		dinamis.
--	--	----------

Pada acuan referensi film animasi ini, penulis mendapatkan informasi bahwa pada saat bendungan jebol, ledakan air pertama keluar berjumlah sangat banyak. Hal ini menjadi daya tarik saat aliran yang berjumlah besar ini berpengaruh terhadap laju kecepatan dan juga buih yang diciptakan. Pada film ini, informasi pertama yang disampaikan adalah dari gelombang air yang tidak tenang. Selanjutnya saat sang beruang mematahkan kayu bendungan, yang terjadi adalah terlihat pancuran-pancuran kecil dari bendungan yang menandakan bocornya bendungan kayu tersebut. Kemudian puncaknya adalah jebolnya bendungan yang mengakibatkan banjir bandang.

3.3.2. Acuan Scene 6 Shot 5


Dalam *shot* ini, penulis mengambil referensi video *Carnage and Big Water Thursday at the USNWC* dan *Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) – Movieclips*. Penulis mengamati arus air dan *splash* yang diciptakan dari masing-masing video.



3.3.2.1. Referensi video Carnage and Big Water Thursdays at the USNWC

Referensi video ini penulis pilih karena bersangkutan dengan *shot* yang akan di rancang. Dalam *shot* yang akan dirancang, air akan mengalir melewati jalur lintas sungai. Penulis ingin mendapatkan informasi air yang bergerak dan bersentuhan pada permukaan tersebut.

Tabel 3.4. Analisa acuan dari video *Carnage and Big Water Thursdays at the USNWC*

(<https://www.youtube.com/watch?v=xZOriF7Pf6g>)

<i>Carnage and Big Water Thursdays at the USNWC</i>		
Waktu	Gambar	Keterangan
00:23		<p>Pada video referensi ini, sumber air berada pada bagian belakang jalur dan terus mengalirkan air pada jalur lintasan yang berbelok ke samping. Arus air yang diciptakan bersifat turbulen, terlihat dari buih-buih yang deras. Arus tersebut tidak menciptakan cipratan yang keluar dari jalur sungai yang disediakan ketika menungkit.</p>

00:45		<p>Pergerakan air yang cepat disertai dengan jalur lintasan yang menungkit mengakibatkan objek yang melaju di atasnya bergerak terombang – ambing di atasnya. Pada gambar disamping terlihat orang yang mengendalikan kayak / perahu terpental naik ke atas permukaan air karena arus air yang deras dan bergelombang.</p>
04:43		<p>Gambar di samping memperlihatkan bagian tembok jalur lintasan sungai video ini. Jalur lintasan sungai berbentuk huruf U seperti mangkok dan</p>

		melebar ke samping. Hal inilah yang membuat air tetap pada jalurnya dan tidak menciptakan cipratan pada saat melewati <i>track</i> yang menungkit.
--	--	---

Berdasarkan referensi video diatas, penulis mendapatkan informasi tentang pengaruh jalur lintasan air terhadap efek yang ditimbulkan. Sumber air berada pada bagian belakang dan terus mengalirkan arus air yang turbulen. Arus air yang turbulen ini adalah dari permukaan yang dilewati dan juga dari sumber air yang mengalirkan air, Terkait dengan teori menurut Fitzpatrick (2017) bahwa fluida memiliki sifat mengalir mengikuti bidang permukaan dan gaya (hlm. 1). Arus air pada referensi *shot* tersebut terlihat cepat dan bergejolak dikarenakan buih-buih yang diciptakan pada aliran air tersebut. Hal ini berkaitan dengan teori menurut Thrope (2007), yaitu turbulensi gelombang air akan secara alamiah menciptakan buih-buih disekitarnya.

Jalur lintasan pada referensi video diatas berbentuk huruf U dan landai ke samping, yang membuat arus air tetap pada jalur lintasnya tanpa menciptakan cipratan keluar. Kecepatan arus juga berakibat pada objek yang melintas diatasnya, yaitu seperti pada detik 00:45 dimana orang yang

mengendalikan kayak terpental karena arus air yang cepat dan bergelombang.


3.3.2.2. Referensi video Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) – Movieclips



Video ini penulis pilih sebagai pembanding dari video referensi sebelumnya. *Shot* yang ada pada film animasi *Open Season* ini berkaitan dengan *shot* yang akan di rancang. Penulis ingin menganalisa dan membandingkan perilaku air dan *splash* yang dihasilkan dari tabrakan air dalam film animasi ini.

Tabel 3.5. Analisa acuan dari video *Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) – Movieclips*

(<https://www.youtube.com/watch?v=a2qE4hG9XCk>)

<i>Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) - Movieclips</i>		
Waktu	Gambar	Keterangan
00:34		Gambar di samping menunjukkan pergerakan air yang turun dari bukit menuju ke sungai. Air ditunjukkan menuruni bukit dan memasuki jalur sungai. <i>Splash</i>

		<p>tampak pada gambar, menunjukkan air telah menabrak batuan dinding sungai. jalur sungai. <i>Splash</i> tampak pada gambar, menunjukkan air telah menabrak batuan dinding sungai.</p>
00:36		<p>Pada detik 00:36 air dari bendungan menabrak dinding sungai dan menghasilkan <i>splash</i>. <i>Splash</i> ini tercipta dipengaruhi oleh banyaknya debit air dan kecepatan laju air. Dinding sungai yang curam juga menjadi salah satu faktor terbentuknya <i>splash</i> pada <i>shot</i> ini.</p>

00:38		<p>Pada detik 00:38, air dari bendungan yang telah menabrak dinding bagian kanan sungai kemudian langsung melaju ke depan. Bentuk arus yang dipijaki karakter utama adalah arus bergelombang dengan dikelilingi buih di sekitarnya.</p>
00:48		<p>Pada detik 00:48, banjir bandang bergerak menghantam ke kiri dan kanan jalur lintasan dengan cepat. Benturan - benturan yang terjadi menyebabkan splash yang besar didukung oleh kecepatan air, jumlah debit air dan permukaan yang di</p>

		benturkan.
--	--	------------

Dalam analisa video diatas, penulis mendapatkan informasi banyaknya jumlah air mempengaruhi *splash* yang diciptakan. Video referensi diatas memperlihatkan air dengan jumlah besar turun dari bukit dengan kecepatan tinggi membentur dinding-dinding dan objek sekitar sehingga menciptakan *splash* dan buih yang besar juga. Hal ini bersangkutan dengan teori Boswell (2001), buih memiliki molekul *hydrophilic* dan *hydrophobic*, yaitu molekul yang salah satunya tertarik dengan air dan salah satunya tidak. Dengan adanya molekul tersebut dan dibantu udara, gelembung-gelembung dari proses tarik-menarik antar molekul tersebut dapat terbentuk. Gelembung-gelembung kecil itu pun berkumpul dan menjadi buih.

3.3.3. Acuan Scene 6 Shot 6


Dalam *shot* ini, penulis mengambil referensi video *Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines, The Good Dinosaur Arlo Saves Spot* dan Pintu Air Manggarai. Penulis mengamati dari aspek arus air yang diciptakan, teknik pengaplikasian dan juga referensi warna air sungai Ciliwung.




U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

3.3.3.1. Referensi video Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen – 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines

Pada referensi video ini penulis ingin mengacu pada pergerakan arus dan bentuk gelombang air yang diciptakan. *Shot* video ini terkait dengan *shot* yang ingin penulis rancang dalam film animasi Trashure.

Tabel 3.6. Analisa acuan dari video *Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines*
(<https://www.youtube.com/watch?v=un2Lp8VZmcA>)

<i>Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines</i>		
Waktu	Gambar	Keterangan
00:02		<p>Arus air bergerak cepat dari arah kanan ke kiri. Arus air membentuk gelombang meliuk-liuk dan menciptakan pecahan ombak.</p> <p>Pecahan ombak ini terbentuk karena laju air yang bergerak saling mendahului.</p>

00:04		<p>Gelombang air yang membentuk pecahan ombak menciptakan buih di bagian tajamnya. Buih berwarna coklat lebih terang dan cepat menghilang (1 sampai 2 detik). Buih yang tercipta tidak terlalu banyak karena pergerakan antar arus berjalan dengan konstan.</p>
02:20 – 02:23	 	<p>Terlihat batang pohon yang mengapung terbawa oleh arus air sungai. Batang pohon ini mengikuti pergerakan ombak yang membawanya. Pada detik 02:20 batang pohon tersebut</p>

		<p>ditabrak oleh ombak yang lebih cepat dan membuatnya sedikit naik ke permukaan. Pada detik ke 02:23 disaat ombak telah melaju ke depan, batang pohon tersebut kembali menurun.</p>
02:31		<p>Air sungai yang berwarna coklat menciptakan buih yang juga berwarna coklat lebih terang. Buih yang tebal terbentuk dari tabrakan antara air dengan tiang jembatan.</p>

Dalam video referensi ini penulis mendapatkan informasi bahwa air bergerak dari arah kanan ke kiri dengan jumlah air yang besar. Air tersebut bergerak berdasarkan teori menurut Al-Shemmeri (2012) yaitu fluida tidak dapat memberikan perlawanan penuh terhadap suatu gaya yang dapat


mengubah bentuk partikel tersebut (hlm. 14). Arus air bergerak cepat dalam jumlah yang banyak sehingga membentuk arus yang bergelombang. Arus air yang diciptakan adalah arus air yang turbulen, dan menurut teori dari Thrope (2007), arus air yang turbulen akan menciptakan buih disekitarnya. Pecahan ombak juga diciptakan pada daerah yang dekat dengan benturan air. Pecahan ombak menciptakan buih yang akan menghilang dalam waktu sekitar dua detik. Objek yang terbawa arus air akan mengikuti kecepatan ombak yang bersentuhan dengan permukaannya.


3.3.3.2. Referensi video The Good Dinosaur Arlo Saves Spot

Referensi video film animasi *The Good Dinosaur* ini adalah sebagai acuan penulis menerapkan pergerakan air yang bergerak secara konstan, penerapan *background* dan objek yang terbawa arus air.

Tabel 3.7. Analisa acuan dari video *The Good Dinosaur Arlo Saves Spot*
(<https://www.youtube.com/watch?v=pqBFwEMwOgM>)

<i>The Good Dinosaur Arlo Saves Spot</i>		
Waktu	Gambar	Keterangan
02:18		Arus air bergerak dari arah kiri ke kanan, memiliki gerakan bergelombang, melaju ke depan tanpa

		menciptakan pecahan ombak. Menandakan bahwa laju arus air yang stabil.
02:31		<p><i>Background</i></p> <p>pepohonan dan batuan dibelakang bergerak mundur ke belakang meberikan kesan pergerakan air yang melaju dengan cepat. Pergerakan arus air terlihat bergelombang dan membentuk pecahan ombak, menandakan bahwa arus saling menyalip satu sama lain.</p>

02:42		Arus air pada <i>shot</i> ini bergerak dengan statis dari arah kiri ke kanan, diiringi dengan pohon - pohon dibelakang yang bergerak berlawanan.
-------	--	--

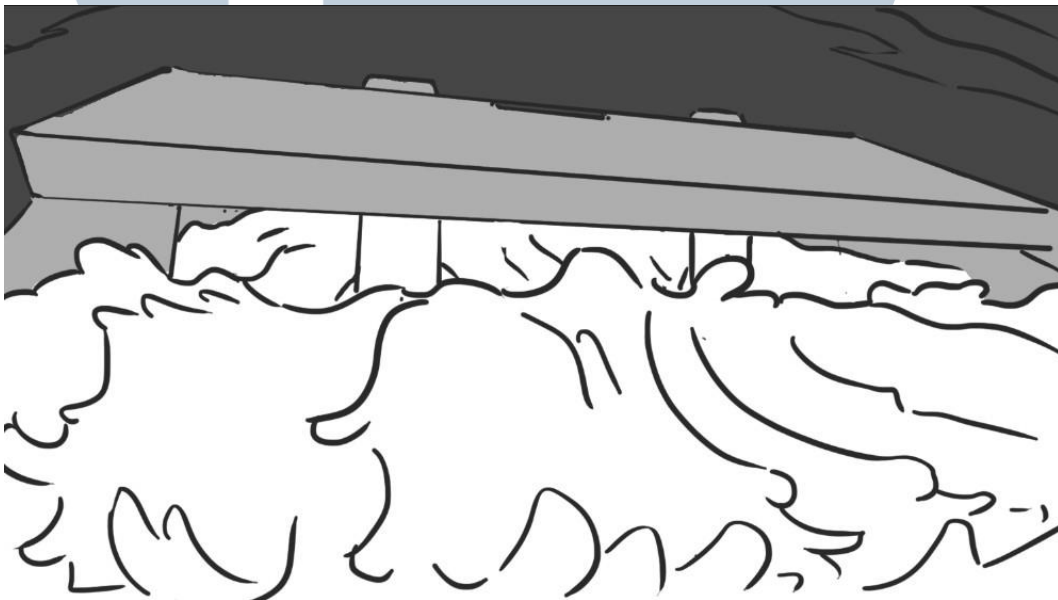
Penulis mengamati referensi video ini dari arus yang dihasilkan, arus air yang dihasilkan adalah arus air turbulen dan secara alami akan menciptakan buih disekitarnya. Kondisi arus air pada bagian belakang gambar tidak menghasilkan cipratan-cipratan yang seakan menabrak dinding sungai.

3.4. Proses Perancangan & Eksperimen

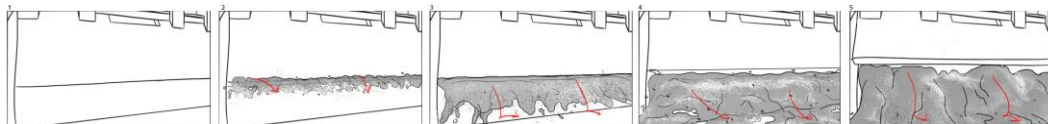
Penulis memulai proses perancangan dengan berlandaskan pada *storyboard*, penataan *layout* dan *camera* yang kemudian diterapkan pada setiap *shot* yang dirancang. Proses perancangan *shot* ini juga memperhatikan analisa-analisa dari setiap referensi video baik dari dunia nyata maupun dari film animasi. *Software* yang digunakan untuk pembuatan *visual effects* banjir bandang adalah *Realflow 10*. *Realflow 10* penulis gunakan sebagai *software* untuk pembuatan *visual effects* banjir bandang karena *Realflow 10* di desain khusus untuk perancangan *visual effects* jenis air, sehingga fitur-fitur yang dimiliki *software* ini lebih mempermudah penggunaanya untuk menciptakan *visual effects* jenis air.

3.4.1. Proses Perancangan & Eksperimen *Scene 6 Shot 1*

Pada *shot* ini, bendungan yang berfungsi sebagai tempat penampungan air dan limbah dari aliran-aliran sungai tidak dapat mengalirkan air dengan baik. Bendungan tersebut mampet karena banyak sampah yang mengendap dan mengakibatkan petugas terpaksa membuka gerbang utama bendungan itu. Air yang tertampung di dalam bendungan seketika mengakibatkan bencana banjir bandang pada daratan dibawahnya. Elemen *visual effects* yang ada pada *shot* ini adalah *liquid*, *foam* dan hujan.



Gambar 3.2. *Storyboard scene 6 shot 1*
(Dokumentasi pribadi)

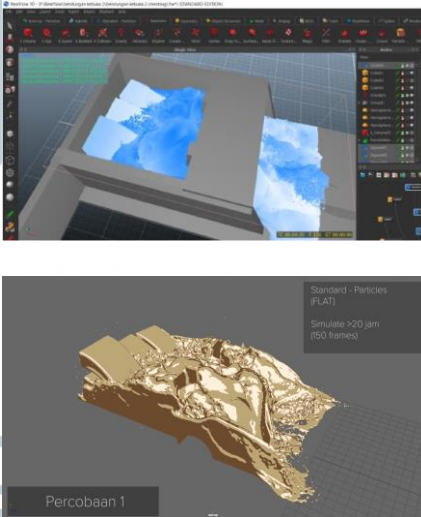
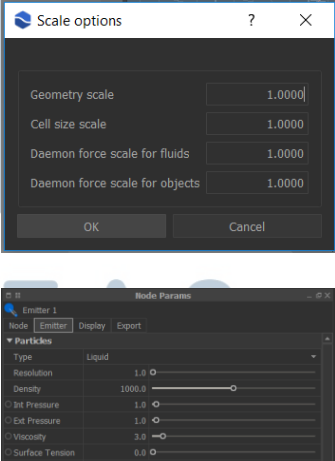


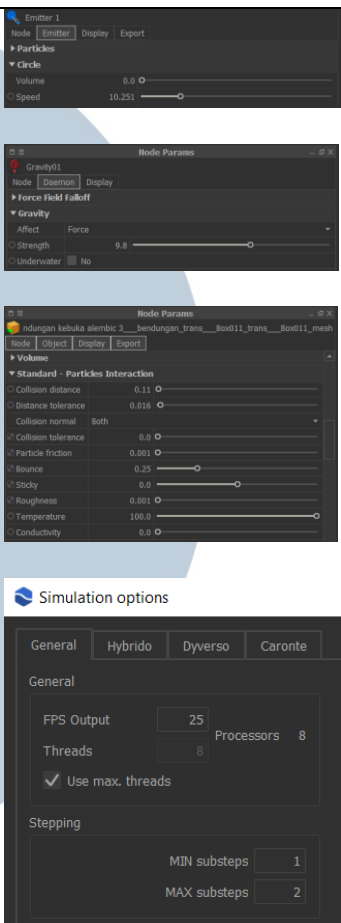
Gambar 3.3. Sketsa pergerakan *shot* bendungan terbuka
(Dokumentasi pribadi)

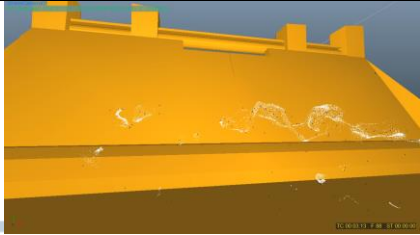
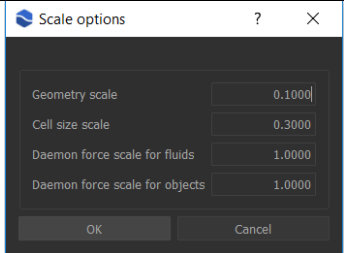
3.4.1.1. Proses Eksperimen *Scene 6 Shot 1*

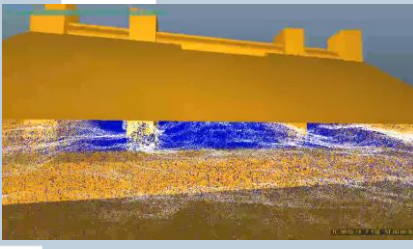
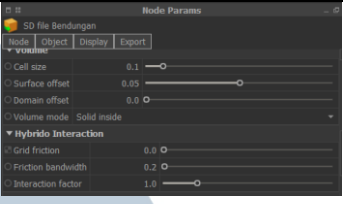
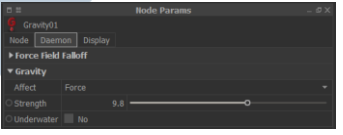
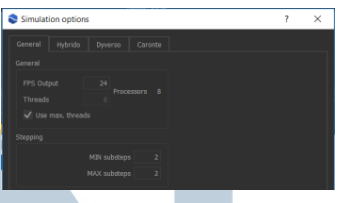
Perancangan *shot* ini diawali dengan menunjukkan objek bendungan yang tertutup, *frame* selanjutnya adalah gambar menunjukkan gerbang yang mulai terbuka. Pintu bendungan yang mulai sedikit terbuka itu menghasilkan cipratan air yang menyembur kedepan. Pada saat gerbang terbuka lebar, air melaju dengan arus yang bergelombang dan buih tercipta berdasarkan pada laju arus banjir bandang. Proses eksperimen *visual effects scene 6 shot 1* ini menggunakan *software realflow 10*. Proses perancangan *shot* ini menerapkan teori dan referensi yang bersangkutan, yaitu terutama berdasarkan teori menurut Serenathne & Ekanayake (2016) dan referensi video Bendungan Katulampa Siaga 4, Jembatan Pintu Air Bekasi, dan *Open Season – Fishin’ & Huntin’ Scene*.

Tabel 3.8. Proses perancangan *visual effects shot* bendungan terbuka

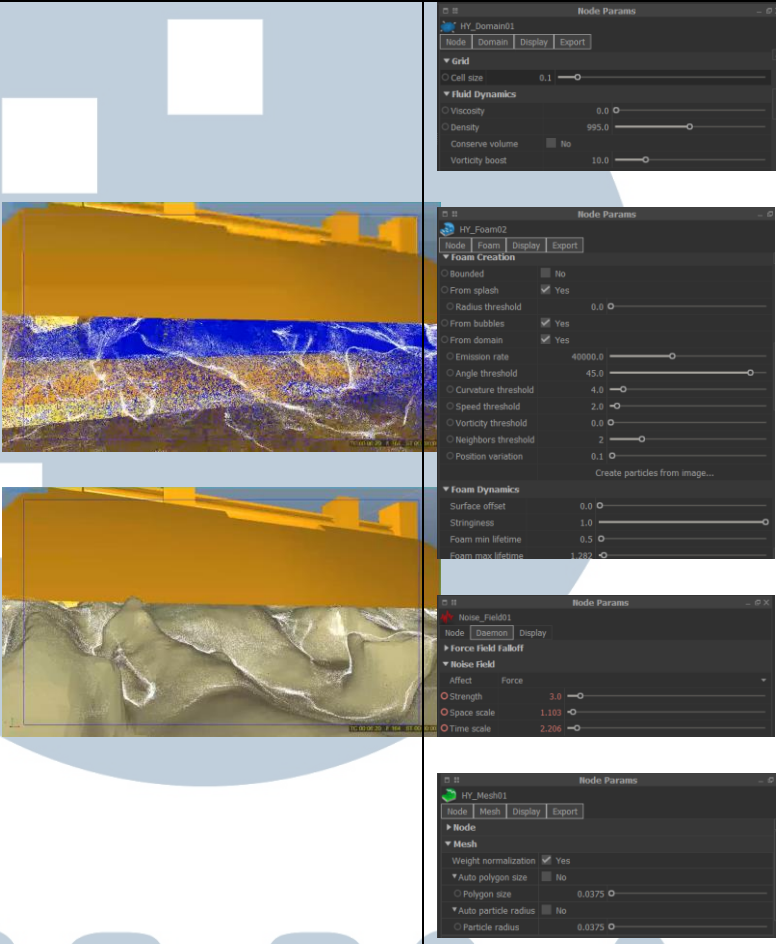
<i>Visual effects scene 6 shot 1</i> (bendungan terbuka)		
Percobaan	Gambar	Screenshot Parameter
1		

	
	<p style="text-align: center;">Deskripsi</p> <p>Pada percobaan 1, penulis menggunakan metode mengisi <i>container</i> bendungan dengan lima buah <i>emitter</i> berbentuk <i>basic shape</i> dengan <i>resolution</i> sebanyak 1 dan <i>speed</i> berdasarkan <i>parameter</i>, menunggu <i>container</i> tersebut penuh dan kemudian membuka gerbang bendungan. <i>Resolution</i> adalah untuk mengatur jumlah dan kualitas pergerakan partikel, dan <i>speed</i> adalah sebuah variabel untuk mengatur kecepatan partikel tersebut keluar dari <i>emitter</i>. Penulis menggunakan lima buah <i>emitter</i> untuk membuat pergerakan</p>

	<p> arus air yang bertabrakan dan tidak beraturan, sesuai dengan referensi pada Bendungan Katulampa Siaga 4, yaitu pergerakan air terlihat lebih turbulen ketika melintasi permukaan yang curam. Penulis menggunakan <i>Standard – Particles</i> sebagai <i>emitter</i>, dan menggunakan <i>scale options default</i> dari <i>realflow</i>. Metode <i>Standard – Particles</i> secara umum digunakan pada pembuatan fluida berukuran kecil atau menengah. Penulis menambahkan <i>Daemon Gravity</i> untuk menentukan cepat lambatnya air dapat jatuh berdasarkan <i>parameter</i>. Parameter yang digunakan untuk <i>Daemon Gravity</i> adalah 9.8 agar sesuai dengan gaya gravitasi bumi. Pengaturan <i>collision object</i> dinding-dinding bendungan juga diperkecil agar partikel dapat bersentuhan dengan dinding bendungan secara lebih presisi. Percobaan pertama ini memakan waktu lebih dari 20 jam untuk mensimulasikan 150 <i>frame</i>. Penulis merasa percobaan ini terlalu memakan banyak waktu dan memiliki berbagai kendala yaitu salah satunya tidak munculnya <i>foam</i>. </p>
<p>2</p>	<div data-bbox="580 1626 1002 1859">  </div> <div data-bbox="1018 1626 1362 1877">  </div>

		    
	<p style="text-align: center;">Deskripsi</p> <p>Pada percobaan kedua, penulis menggunakan simulasi <i>Hybrido</i> untuk membuat partikel air di dalam bendungan. <i>Hybrido</i> adalah sebuah teknologi dari <i>Realflow</i> yang digunakan untuk pembuatan <i>visual effects</i> cairan dalam ukuran yang besar. Beberapa contoh diantaranya adalah pembuatan simulasi air laut di pantai, sungai yang mengalir dan banjir bandang. Penulis mengatur <i>scale options</i> pada</p>	

	<p>percobaan kedua ini menjadi lebih kecil agar proses pengerjaan simulasi tidak memakan waktu yang lama. Penulis membuat sebuah geometri berbentuk persegi panjang menyesuaikan dengan ukuran <i>container</i> bendungan sebagai <i>emitter</i> yang menjadi partikel banjir bandang. Berdasarkan teori dari Serenathne & Ekanayake (2016), proses pembuatan simulasi diatas adalah membuat pelanggaran waduk bendungan. Air bah jenis tersebut akan melepaskan volume air yang tertampung didalamnya, dan jika dilepaskan secara tiba-tiba dengan jumlah tampungan air yang banyak maka akan menciptakan bencana gelombang banjir yang bergerak cepat (hlm. 5). Penggunaan <i>Daemon Gravity</i> menjadi penting untuk menjatuhkan air ke dalam <i>container</i> bendungan. <i>Daemon k Volume</i> juga digunakan untuk membatasi ruang gerak partikel. Fungsi dari <i>Daemon k Volume</i> adalah untuk menghapus partikel yang melewatinya. Percobaan kedua ini mereferensikan video Bendungan Katulampa Siaga 4 dari aspek pengaplikasian permukaan yang dilalui air. Percobaan ini jauh lebih efisien dari segi waktu proses simulasi dibandingkan dengan percobaan pertama, namun masih ada partikel-partikel yang keluar menembus pintu gerbang bendungan dan pergerakan air masih statis, arus air yang</p>
--	---

	keluar kurang bergejolak.
3	<div>  </div> <div> <p>Deskripsi</p> <p>Pada percobaan ketiga, penambahan <i>Daemon k Volume</i> untuk menghilangkan partikel yang menembus gerbang bendungan dilakukan. <i>Daemon k Volume</i> dibentuk menyesuaikan dengan ukuran gerbang bendungan, kemudian di <i>parent</i> agar mengikuti gerakan gerbang bendungan tersebut. Penambahan <i>HY_Foam</i> juga dilakukan untuk menciptakan partikel <i>foam</i> pada simulasi yang dirancang. Penulis mengatur variabel <i>foam</i> yang dihasilkan</p> </div>

	<p>sebanyak 40.000 untuk mendapatkan <i>foam</i> yang tebal dan tercipta secara alami berdasarkan arus air simulasi. Penulis menambahkan <i>Daemon Noise Field</i> untuk memberikan efek gelombang arus abstrak untuk air yang melaju. Berdasarkan referensi yang ada dalam video Bendungan Katulampa Siaga 4, air yang melewati turunan bergerak dengan arus yang turbulen. Sehingga pada simulasi ini arus yang statis perlu dibuat bergelombang dengan <i>Daemon Noise Field</i>. Selanjutnya, penulis mengecilkan parameter <i>cell size</i> pada parameter <i>HY_Domain</i> untuk memperbanyak dan memadatkan jumlah partikel air. Semakin banyak partikel air yang tersimulasi, maka pergerakan air akan semakin detail. Simulasi banjir bandang telah membentuk gelombang arus yang bergejolak, kemudian penulis menjadikan simulasi air tersebut kedalam bentuk <i>mesh object</i> agar dapat diaplikasikan pada <i>software Maya</i>.</p>
--	--

Pada proses perancangan *visual effects scene 6 shot 1*, hal yang menjadi penting dalam pembuatan simulasi *shot* bendungan terbuka ini adalah penggunaan *Hybrido* sebagai metode simulasi. Hal ini berfungsi untuk meningkatkan kualitas air yang diciptakan dalam skala yang besar dan juga mempersingkat waktu simulasi. Metode yang juga mempengaruhi efisiensi proses pengerjaan simulasi adalah *scale options*. Pada percobaan pertama, penulis mengabaikan *scale options* yang mengakibatkan proses

simulasi berjalan sangat lama karena *realflow* membaca ukuran simulasi tersebut sangat besar.

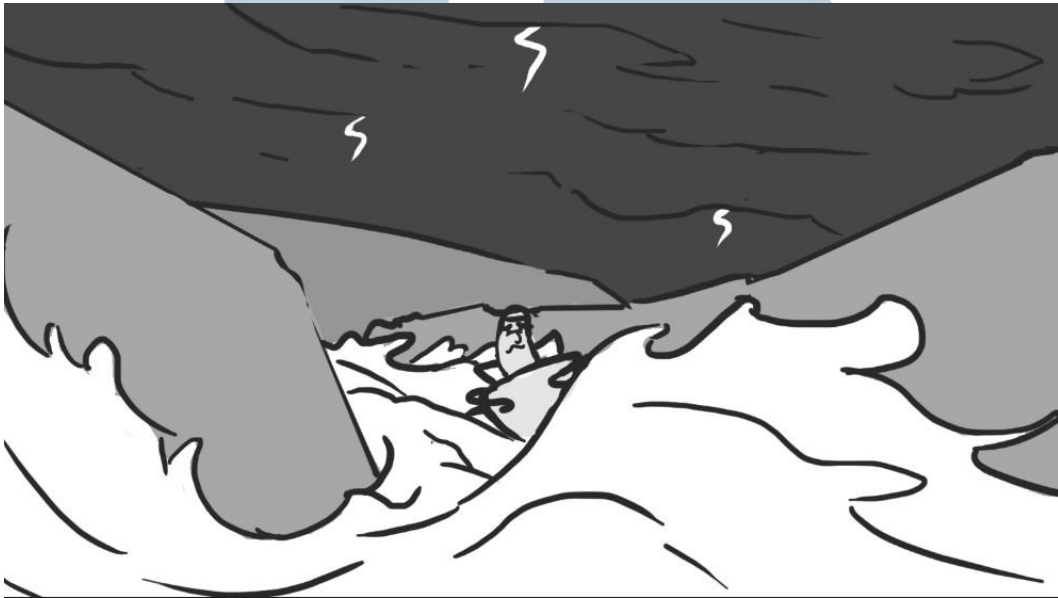
Penggunaan *scale options* menentukan ukuran objek dan juga besarnya efek yang ditimbulkan pada partikel. Pemilihan *emitter* untuk menciptakan partikel air juga sangat berpengaruh untuk pergerakan air. Dengan menggunakan *box* yang seukuran dengan *container* air bah, maka *container* dapat terisi partikel dengan otomatis. Kemudian saat gerbang bendungan dibuka maka pergerakan air yang keluar tampak alami. Penambahan *Daemon Noise Field* berguna untuk menciptakan pergerakan banjir bandang yang bergelombang dan dinamis.

Teori menurut Serenathne & Ekanayake (2016) diaplikasikan pada simulasi ini. Air bah yang disimulasikan adalah jenis pelanggaran waduk bendungan, pelanggaran jenis tersebut akan melepaskan volume air yang tertampung didalamnya dan jika dilepaskan secara tiba-tiba dengan jumlah tampungan air yang banyak maka akan menciptakan bencana gelombang banjir yang bergerak cepat (hlm. 5). Gesekan yang terjadi antara arus air juga mereferensikan video Jembatan Pintu Air Bekasi yaitu menghasilkan buih dari gesekan antar arus.

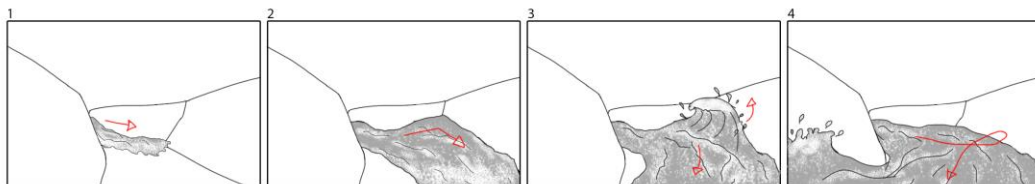
3.4.2. Proses Perancangan & Eksperimen Scene 6 Shot 5

Pada *shot* ini, banjir bandang yang telah keluar dari bendungan kemudian sebagian masuk ke dalam sungai. Banjir bandang membawa Bapak dan anak yang berada diatas gerobak terseret masuk kedalam jalur sungai. Jalur sungai yang berliku-liku membuat aliran banjir bandang berbenturan dan membuat gulungan

arus. Elemen *visual effects* yang ada pada *shot* ini adalah banjir bandang dan hujan.



Gambar 3.4. *Storyboard scene 6 shot 5*
(Dokumentasi pribadi)



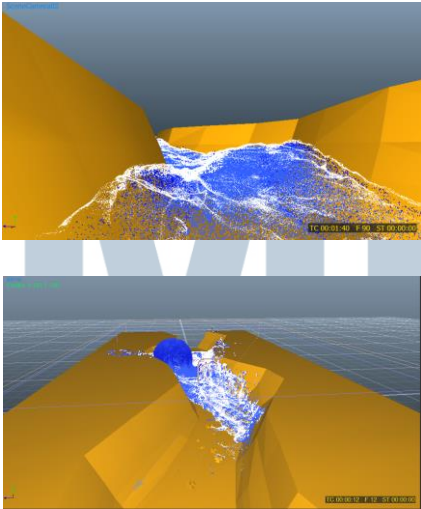
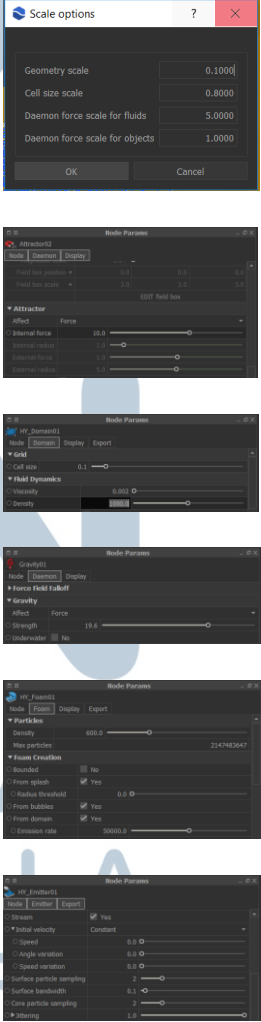
Gambar 3.5. Sketsa *shot* banjir bandang memasuki sungai
(Dokumentasi pribadi)


3.4.2.1. Proses Eksperimen *Scene 6 Shot 5*

Perancangan pada *shot* ini diawali dengan air bah yang memasuki jalur lintas sungai. Arus air bah bergerak dari bagian kiri ke kanan dan seiring berjalannya waktu, volume air semakin besar. Air menabrak dinding bagian kanan sungai dan berbalik mengarah ke kanan, kemudian sungai terisi penuh oleh air dan menerjang kamera. Proses eksperimen *visual*

effects scene 6 shot 5 ini menggunakan software *realflow 10*. Proses perancangan *shot* ini menerapkan teori dan referensi yang bersangkutan, terutama teori Fitzpatrick (2017), Thrope (2007) dan Fema (2005) serta berdasarkan referensi video *Carnage and Big Water Thursday at the USNWC* dan *Open Season - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) – Movieclips*.

Tabel 3.9. Proses perancangan *visual effects scene 6 shot 5*

Visual effects scene 6 shot 5 (banjir bandang memasuki sungai)		
Percobaan	Gambar	Screenshot Parameter
1		

	<p>Deskripsi</p> <p>Pada percobaan pertama, penulis menggunakan <i>Hybrido</i> sebagai sistem simulasi dan menggunakan <i>geometry sphere</i> sebagai <i>emitter</i> pusat keluarnya partikel. Penulis juga mengatur <i>scale options</i> agar simulasi yang dihasilkan tidak berukuran masif dan menghindari proses simulasi yang terlalu lama. Penulis menambahkan <i>Daemon Gravity</i> untuk membuat air jatuh ke jalur sungai. <i>HY_Foam</i> juga diberikan untuk menciptakan buih pada arus air. Pada perancangan simulasi banjir bandang ini teori yang bersangkutan adalah teori menurut Fitzpatrick (2017), yaitu fluida memiliki sifat mengalir mengikuti bidang permukaan dan gaya (hlm. 1), Fema (2005), yaitu faktor utama terjadinya banjir bandang adalah dari intensitas dan durasi hujan, kecuraman dari tempat laju aliran dan volume air (hlm. 4). Simulasi partikel air telah mengikuti jalur sungai, namun masih bergerak statis dan kurang bergelombang. Berdasarkan referensi <i>Carnage and Big Water Thursday at the USNWC</i>, banjir bandang memiliki arus yang lebih bergelombang.</p>
2	

		
	Deskripsi	
	<p>Pada percobaan kedua, penulis menambahkan <i>Daemon Noise Field</i> untuk membuat gerakan simulasi air menjadi lebih bergelombang. Ukuran <i>emitter</i> sumber partikel juga diperbesar untuk memperbanyak volume air yang melintas. Hasil dari percobaan kedua ini telah menghasilkan gelombang, kemudian dijadikan <i>mesh object</i> untuk dapat diberi <i>shader</i>. Percobaan ini sesuai dengan referensi <i>Carnage and Big Water Thursday at the USNWC</i>, dan juga lebih memperkuat teori dari Fema (2005), yaitu faktor utama banjir bandang adalah dari intensitas dan durasi hujan, kecuraman dari tempat laju aliran dan volume air (hlm. 4). Volume dan laju air telah bergerak lebih cepat, memiliki gelombang yang turbulen dan pergerakan arus yang menghasilkan buih.</p>	

Pada proses perancangan *shot* ini hal yang menjadi penting adalah mengenai *emitter* atau sumber partikel air pada jalur yang ada pada *shot*. Posisi penempatan, ukuran, dan juga kecepatan *emitter* mengalirkan air menjadi hal yang mendasar dalam perancangan ini. Hal ini juga berdasar pada referensi *Carnage and Big Water Thursday at the USNWC*, dan juga berkaitan dengan teori menurut Fitzpatrick (2017), yaitu fluida memiliki sifat mengalir mengikuti bidang permukaan dan gaya (hlm. 1).

Emitter yang terlalu besar dan terlalu cepat akan membuat air yang menabrak tembok sungai bergerak keluar jalur. Pemahaman mengenai jalur lintasan yang dilalui oleh arus air memerlukan *trial and error* berulang kali dalam menciptakan arus yang bergerak maju. Selain itu, faktor pendukung seperti *Daemon Noise Field* berpengaruh besar untuk menciptakan arus air yang bergelombang sehingga menciptakan simulasi arus air yang saling berpacu.

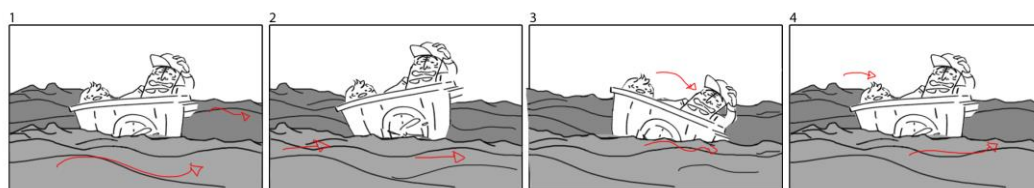
3.4.3. Proses Perancangan & Eksperimen Scene 6 Shot 6

Shot ini adalah *shot* banjir bandang melaju di dalam sungai dimana Bapak dan anak terombang ambing diatas gerobak mengikuti arus banjir bandang. Mereka terbawa oleh arus banjir bandang setelah terpentak masuk kedalam sungai. Banjir bandang pada *shot* ini menjadi pengantar untuk *shot* selanjutnya. Elemen *visual effects* yang ada pada *shot* ini adalah banjir bandang, petir dan hujan.



Gambar 3.6. *Storyboard scene 6 shot 6*

(Dokumentasi pribadi)



Gambar 3.7. Sketsa pergerakan *shot* banjir bandang melaju di dalam sungai

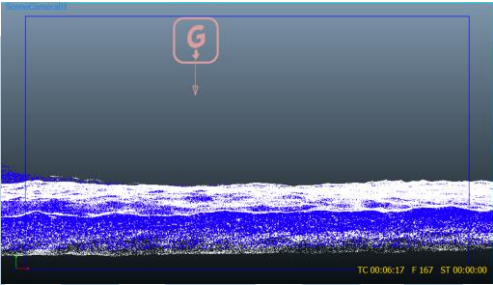
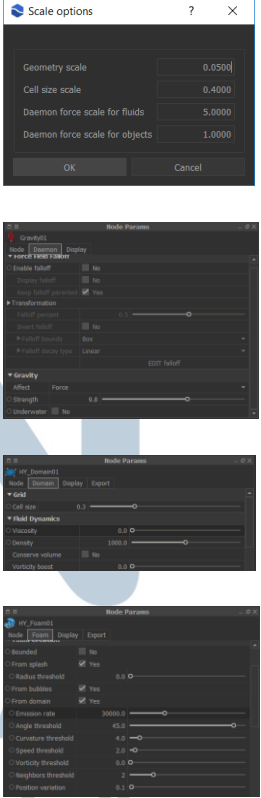
(Dokumentasi pribadi)

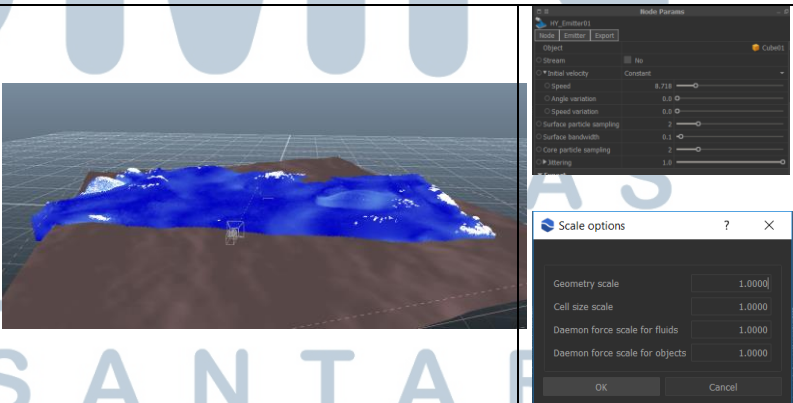
3.4.3.1. Proses Eksperimen *Scene 6 Shot 6*

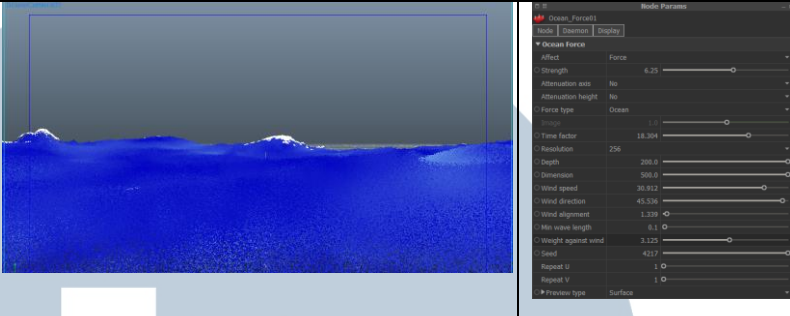
Dalam perancangan *shot* ini, banjir bandang yang membawa ayah dan anak bergerak dari arah kiri ke kanan. Gelombang yang dihasilkan pada *shot* ini membentuk pecahan-pecahan ombak yang membuat ayah dan anak tersebut terombang-ambing di atasnya. Terdapat sedikit buih yang tercipta dari pergerakan arus ini karena pergerakan yang konstan pada arus air. Proses eksperimen *visual effects scene 6 shot 6* ini menggunakan

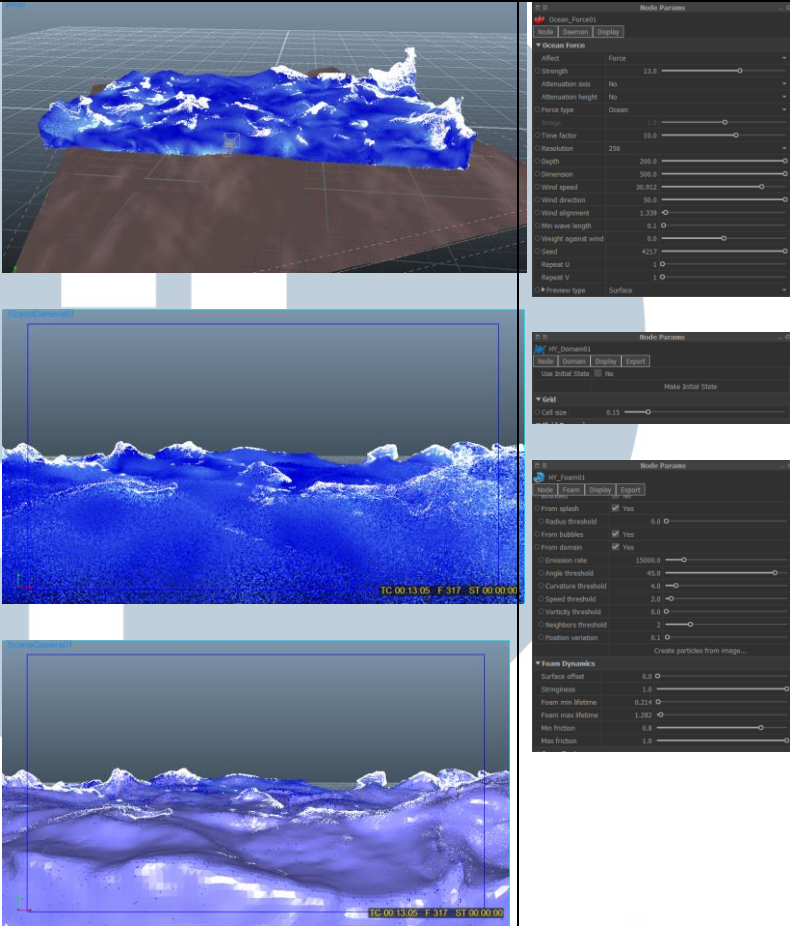
software *realflow 10*. Proses perancangan *shot* ini menerapkan teori dan referensi yang bersangkutan, terutama teori Fitzpatrick (2017), Thrope (2007) dan Fema (2005) serta berdasarkan referensi video *Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines, The Good Dinosaur Arlo Saves Spot - Fishin' & Huntin' Scene (6_10) – Movieclips*.

Tabel 3.10. Proses perancangan *visual effects scene 6 shot 6*

Visual effects scene 6 shot 6 (banjir bandang melaju di dalam sungai)		
Percobaan	Gambar	Screenshot Parameter
1		
Deskripsi		
Pada percobaan 1, penulis menggunakan <i>Hybrido</i> untuk		

	<p>mensimulasikan <i>shot</i> ini dan <i>box</i> sebagai <i>emitter</i> untuk memancarkan partikel air dari kiri mengarah ke kanan. Karena penulis menggunakan <i>box</i> sebagai <i>emitter</i>, maka penggunaan <i>Daemon Gravity</i> berpengaruh untuk membuat sumber pancuran air dapat mengalir turun berdasarkan <i>parameter</i> yang ditentukan. <i>HY_Foam</i> juga digunakan untuk menciptakan <i>foam</i> yang mengalir sesuai dengan arus simulasi. Berdasarkan pada teori menurut Thrope (2007) buih yang tercipta pada simulasi ini menjadi banyak di permukaan karena arus air yang terlalu cepat. Dalam percobaan ini, simulasi air terlihat sangat datar, bergerak terlalu cepat dan mengakibatkan terciptanya <i>foam</i> yang terlalu banyak di permukaan. Percobaan ini masih tidak sesuai pada referensi <i>Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines</i>, karena simulasi air yang diciptakan masih sangat statis dan arus yang tidak bergelombang.</p>
<p>2</p>	

	
	<p style="text-align: center;">Deskripsi</p>
	<p>Pada percobaan kedua, penulis menggunakan <i>emitter</i> berbentuk persegi panjang sebagai partikel untuk air dan membuat <i>container</i> tempat air tersebut berpijak dengan <i>geometry cube top open</i> berukuran sesuai dengan <i>emitter</i>. <i>Emitter</i> air diberi <i>attribute speed</i> dan dibantu juga oleh <i>Daemon Ocean Force</i> dengan tujuan untuk dapat membuat pergerakan arus air dan menciptakan pecahan ombak didalam <i>container</i>. <i>Daemon Ocean Force</i> ini membentuk gelombang arus air yang bergerak sesuai dengan arah yang ditentukan. Percobaan ini mulai mereferensikan pada video <i>Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines</i>, karena gelombang arus air mulai memperlihatkan pergerakan yang sama namun perlu lebih banyak mengatur <i>parameter</i> dari <i>Daemon Ocean Force</i> agar simulasi yang dibuat lebih sesuai dengan referensi. Berdasarkan teori menurut Thrope (2007) buih yang diciptakan juga telah tercipta berdasarkan arus</p>

	tersebut.
3	 <p>The figure displays three screenshots of a 3D simulation environment, likely Houdini, showing the progression of a wave simulation. The top screenshot shows a 3D perspective view of a blue, turbulent wave structure on a brown ground plane. The middle and bottom screenshots show 2D top-down views of the same wave, illustrating its internal structure and movement. To the right of the screenshots are three panels of software settings for different nodes: 'Ocean_Force01', 'Hq_Damand01', and 'Hq_Fuam01'. The 'Ocean_Force01' panel shows parameters for wave force, including 'Force' (13.0), 'Time factor' (1.0), 'Resolution' (256), 'Depth' (200.0), 'Dimension' (500.0), 'Wind speed' (30.0), 'Wind direction' (30.0), 'Wind alignment' (1.339), 'Min wave length' (0.1), 'Weight against wind' (0.0), 'Seed' (4217), 'Repeat U' (1.0), and 'Repeat V' (1.0). The 'Hq_Damand01' panel shows 'Cell size' (0.15). The 'Hq_Fuam01' panel shows parameters for foam dynamics, including 'Foam splash' (checked), 'Foam bubbles' (checked), 'Foam domain' (checked), 'Emission rate' (15000.0), 'Angle threshold' (45.0), 'Curvature threshold' (4.0), 'Speed threshold' (2.0), 'Vorticity threshold' (0.0), 'Neighbory threshold' (2.0), 'Position variation' (0.1), 'Surface offset' (0.0), 'Stringiness' (1.0), 'Foam min lifetime' (0.214), 'Foam max lifetime' (1.202), 'Max friction' (0.0), and 'Max friction' (1.0).</p>
	Deskripsi
	<p>Pada percobaan ketiga, penulis menemukan parameter yang sesuai dengan yang diharapkan dan membentuk pecahan ombak. Pengaturan <i>parameter Daemon Ocean Force</i> ini membentuk gulungan ombak yang melaju berdasarkan arah yang ditentukan dan membuat banjir bandang yang disimulasikan dapat terlihat sesuai referensi. Percobaan ini sesuai pada referensi <i>Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon</i></p>

	<p><i>Koppu Philippines</i>, karena simulasi air yang diciptakan bergelombang. Teori menurut Thrope (2007) juga tercipta sesuai dengan pergerakan arus. Namun proses mencari <i>parameter</i> yang cocok sangat memakan waktu karena penulis menemukan kendala dari pengaturan simulasi <i>Daemon Ocean Force</i> ini. Tahap selanjutnya adalah penulis membuat simulasi air menjadi <i>mesh object</i>.</p>
--	--

Dalam proses perancangan *shot* ini, *parameter* yang berpengaruh untuk menciptakan gelombang air adalah menggunakan metode *Hybrido*, karena air yang dirancang bersifat masif. Selanjutnya adalah dengan menggunakan *Daemon Noise Field*, yaitu dapat membuat pergerakan air dengan otomatis dan menciptakan pecahan ombak sehingga simulasi dapat lebih terarah pada referensi *Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines*. Teori menurut Thrope (2007) tentang buih yang tercipta juga telah teraplikasikan sesuai dengan arus air.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A